

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Průmysl paliv a energetiky
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_Z.3.05
Autor vzdělávacího materiálu:	PaedDr. Alena Vondráčková
Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:	1.pololetí školního roku 2012/2013
Vzdělávací oblast:	Člověk a společnost
Vzdělávací obor:	Geografie
Vzdělávací předmět:	Zeměpis
Tematická oblast:	Sekundér a terciér
Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:	4. ročník vyššího gymnázia

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:	Výukový materiál pro žáky 4. ročníku gymnázia pro předmět zeměpis, slouží pro interaktivní výklad a samostudium a je doplněn několika problémovými úkoly. Další úkoly jsou formulovány v pracovním listě.
Citace použitých zdrojů:	Mirvald, Stanislav a kol. Geografie – socioekonomická část. SPN – pedagogické nakladatelství a. s., 1998. ISBN 80-7235-008-0. s. 39 - 41 Bičík, Ivan a kol. Příroda a lidé Země. Nakladatelství České geografické společnosti s. r. o. Praha, 2004. s. 84 - 94 Hanus Martin a kol. Školní atlas dnešního světa. 1. vydání. TERRA, s.r.o. a TERRA –KLUB o. p. s., 2011. ISBN 978-80-902282-6-9 http://www.tydeniky.cz/cz/menu/74/zajimavosti/clanek-13176-focus-fukusima-a-jaderni-samurajove/ http://cina.esotravel.cz/clanek/oslava-megalomanie-prehrada-tri-soutesky http://en.wikipedia.org/wiki/Grand_Coulee_Dam http://elektrika.cz/data/clanky/lapp-kabelaz-pro-zelenou-energii-od-lapp-group http://nejedly.blog.idnes.cz/c/99051/Vodni-peklo-na-Jeniseji.html

Citace použitých zdrojů:

<http://www.allforpower.cz/clanek/spolecnost-ae-e-cz-spustila-prvni-kotel-na-spalovani-biomasy-v-madarskem-south-nyirseg/>

<http://www.lbarealty.com/properties/northern-california/silicon-valley/north-san-jose/silicon-valley-research-center/aerials/>

http://www.propertyeu.info/peu_storage_blocks/PEU09-MA02-050-COVERSTORY-LIJST.pdf

<http://www.mmr.cz/cs/Podpora-regionu-a-cestovni-ruch/Regionalni-politika>

<http://www.ahaonline.cz/clanek/musite-vedet/56265/jaderna-zkaza-ctyri-z-sesti-reaktoru-jsou-zniceny.html>

<http://www.pozary.cz/clanek/6299-1986-tragicka-havarie-v-jaderne-elektrarne-cernobyl/>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Itaipu_D%C3%A9cembre_2007_-_Vue_G%C3%A9n%C3%A9rale.jpg

http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_elektr%C3%A1ren_v_%C4%8Cesku

http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_elektr%C3%A1ren_v_%C4%8Cesku

Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu
Sportovní gymnázium - škola 21. století

Průmysl paliv a energetiky

Těžba energetických surovin a jejich zpracování na sekundární energie (tj. elektřina, koks, svítiplyn, topné oleje)

Od 19. století vzrostla spotřeba primárních energetických zdrojů 20krát
(viz učebnice Mirvald, Stanislav a kol. Geografie – socioekonomická část)

TĚŽBA PALIV

PEZ = primární energetické zdroje

uhlí

hlavní palivo průmyslové revoluce a industrializace,
jeho těžba základem vytváření mnoha prům. aglomerací (např. stř. Anglie, Porúří,doplň),
od pol. 20. stol. klesá význam(vyčerpání zdrojů, ekologie, ...) ⇒ sociální důsledky

od 70. let po růstu světových cen ropy opět stoupá význam uhlí

odhadované zásoby na cca 300 let (při současné spotřebě)

Celková světová roční spotřeba se odhaduje na přibližně 7,5 miliardy tun.

využití – palivo do tepelných elektráren 3/4, koks, brikety, základní surovina organické chemie

těžba převážně v mírném pásu S polokoule

Z Atlasu dnešního světa zjistí největší světové producenty a u prvních pěti najdi i uhelné pánve.

ropa

klíčová energet. surovina (cca 40% energetických potřeb)

snazší těžba, doprava, širší využití, ...

86% těžby v rozvojových státech (OPEC), ale hlavními spotřebiteli vyspělé státy *) 

v r. 1973 světová ropná krize $\Rightarrow$ zvýšení cen na svět. trzích, růst HDP států OPEC

odhadované zásoby ropy – 30 let

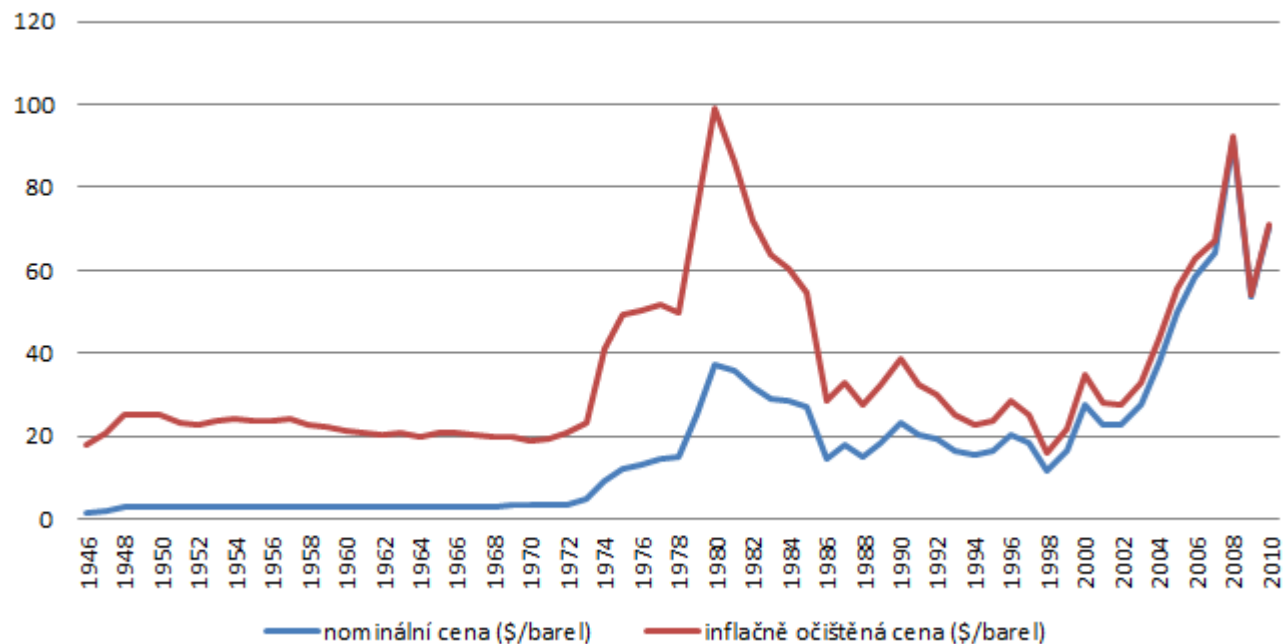
ropa je důvodem ke mnoha polit.-hosp. střetům – např. Čečensko, válka v Kuvajtu, Iráku, libyjská podpora mezinárodního terorismu, aj.

největší naleziště – Perský záliv, Rusko, širší okolí Mexického zálivu, Afrika, Severní moře, JV Asie, aj.

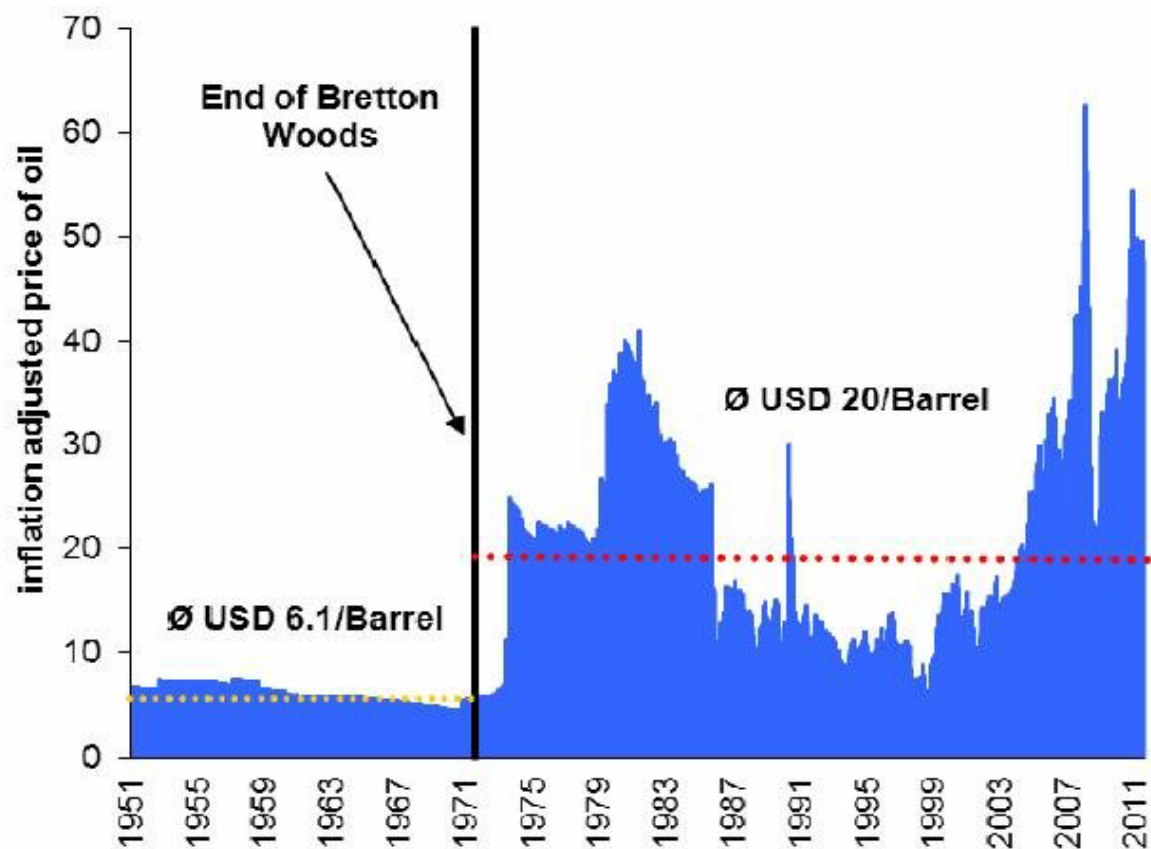
Z Atlasu dnešního světa zjisti největší světové producenty a u prvních pěti najdi i uhelné pánve.

**Zjistěte aktuální ceny ropy a její vývoj od 70- tých
let 20. století.**

Vývoj ceny ropy 1946-2010 (USA ceny)



Cena ropy očištěná o inflaci od roku 1950



Zdroj: Bloomberg, Erste Group Research

***) Situaci mohou podle některých zdrojů změnit zásoby břidlicového plynu.**

Spojené státy mohou díky mohutnému rozvoji zásob břidlicového plynu do pěti let definitivně předstihnout v těžbě zemního plynu Rusko a stát se jeho největším světovým producentem, odhadla Mezinárodní agentura pro energii (IEA).



Spojené státy v produkci ropy pomalu dohánějí dva největší světové producenty Rusko a Saúdskou Arábii.

Podle nejnovějších odhadů Mezinárodní energetické agentury (EIA) se USA stanou světovým lídrem v produkci ropy do roku 2017.

Jde o další důkaz, že se Američanům vyplatilo investovat do těžby ropy a plynu v těžko přístupných oblastech.

<http://byznys.ihned.cz/c1-58452910-blizi-se-nove-vnimani-sveta-nejvetsim-producentem-ropy-budou-za-par-let-usa>



zemní plyn

stále významnější energetický zdroj (cca 20% energet. potřeb)

čisté palivo – energetika, vytápění

vyšší náklady na převoz (zkapalnění - tankery, plynovody)

největší producenti – Rusko, USA, Kanada, Nizozemí, Alžírsko

Výroba elektrické energie

Roste její význam – široké uplatnění – teplo, světlo, pohon

Spotřebuje třetinu primárních zdrojů

Výhoda – přenos na velké vzdálenosti

Nevýhoda – nemožnost skladování, ztráty při přenosu

Tepelné cca 60%



Jaderné cca 20%



Vodní klasické – průtočné, akumulační, přečerpávací



Alternativní



Vodní - příbojová, přílivová, rozdíly teplot

Biomasa včetně bionafty

Větrná, sluneční, geotermální

Diskutujte o výhodách a nevýhodách jaderné a tepelné energetiky.

Řešení:

Tepelné:

Výhody: dostupné i relativně levné palivo(hnědé uhlí), menší náklady na výstavbu

Nevýhody: velké znečištění ovzduší, spotřeba fosilních paliv

Jaderné:

Výhody: veliký výkon, snadno přepravitelné palivo, nepatrné znečištění ovzduší, nároky na výběr vhodné lokality

Nevýhody: obrovské náklady na výstavby, nebezpečí havárie, problém s radioaktivním odpadem



Koksovna v australském Coalcliff

Úkoly:

- 1) Co víš o české energetice? Kde najdeš většinu našich elektráren a proč?
- 2) Která naše elektrárna má největší výkon?
- 3) V kterých jaderných elektrárnách došlo k velkým haváriím? Co o tom víš?
- 4) Které velké hydroelektrárny znáš? Která z nich je dnes nejvýkonnější?

Řešení:

- 1) Instalovaný výkon jednotlivých typů elektráren a objem výroby v ČR v roce 2009: odpovídá světovým podílům

Typ	Instalovaný výkon/MW	Podíl v procentech
Tepelná elektrárna	11598	63,5 %
Jaderná elektrárna	3830	21 %
Vodní elektrárna	2181	11,9 %
Fotovoltaika	465	2,5 %
Větrná energie	193	1,1 %

- 1) Temelín s instalovaným výkonem **2×1000 MW** (původně plánováno 4×1000 MW) Dukovany (4×440 MW)
- 2) Černobyl, Fukušima
- 3) Tři soutěsky (Čína), Itaipú (Brazílie, Paraguay),



Největší elektrárny v Česku



Dětmarovice spalují černé uhlí



Temelín

Elektrárna má instalované dva bloky z původně plánovaných čtyř, každý s elektrickým výkonem 1000 MW. V roce 2006 elektrárna vyrobila přibližně 12 TWh elektrické energie, což představovalo přibližně 14 % výroby elektřiny v Česku





Fukušima

Při zemětřesení
v roce 2011 došlo v
elektrárně k vážné havárii,



Reaktor po explozi



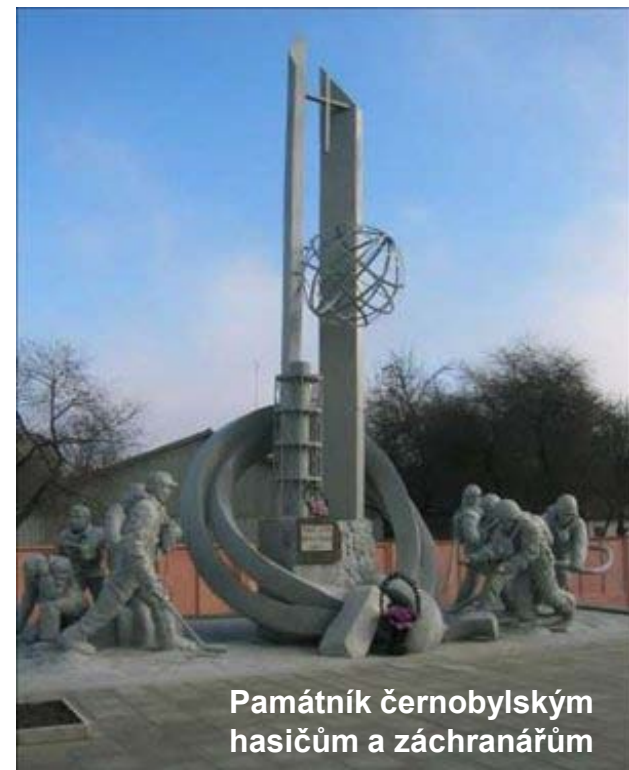
Sargofág 4. bloku
dnes



Černobyl

Dne 26. dubna 1986 v 01:24 hod. došlo na 4. bloku jaderné elektrárny Černobyl k havárii reaktoru, která měla za následek ozáření mnoha tisíců obyvatel bývalého Sovětského svazu a dalších zemí. Po explozi reaktoru bylo více jak 140 lidí zraněno a přes 100 000 jich muselo být evakuováno mimo nebezpečnou oblast.

Bohužel rozsah havárie představitelé SSSR po několik dní tajili, a tak díky tomu bylo radiací zbytečně ohroženo a zasaženo velké množství lidí včetně blízkého města Pripjať či miliónové metropole Kyjev.



Památník černobylským
hasičům a záchranářům



Tři soutěsky

Vzdutí řeky se projevuje ještě 660 kilometrů od hráze. Maximální hloubka přehrady je 170 metrů a rozdíl hladin je 113 metrů.

Samotná obrovská hráz má na délku v koruně necelé dva kilometry, vysoká je 185 metrů a u základu silná asi 125 metrů.

Hydroelektrárna s 26 generátory nyní dosahuje výkonu zhruba **18 300 MW**

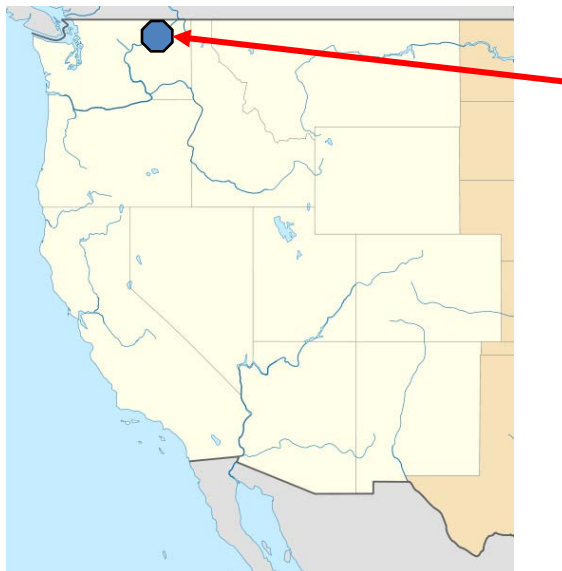
Roční produkce elektřiny dosáhne **84,7 mld. kWh**



Itaipú



je druhá nejvýkonnější vodní elektrárna na světě. Rozkládá se na hranicích Brazílie a Paraguaye na řece Paraná. Výstavby byla zahájena v roce 1975 a dokončena v roce 1982. Její hráz je 7,76 km dlouhá a 196 metrů vysoká. Osmnáct generátorů má celkový výkon **14 000 MW**. Během roku vyprodukuje až **95 mld.kWh elektrické energie**, což je největší kdy změřená hodnota na světě. Pokryje až 91 % veškeré spotřeby energie v Paraguayi a asi 25 v Brazílii. Výraz Itaipu původně označovalo ostrůvek uprostřed řeky Paraná. V překladu tento název znamená „zpívající kámen“.



Přehrada Grand Coulee

Řeka Columbia

Byla stavěna v letech 1933 až 1942 a rozšiřována v letech 1967 a 1974

Má nyní čtyři elektrárny s instalovaným výkonem **6 809 MW**.

Výška hráze 168 m **Délka** 1592 m

Šířka základny 152 (9 m)

Ač **jedna z vůbec nejstarších**, Grand Coulee stále patří mezi největší vodní elektrárny světa.

Roční produkce elektřiny je 20 TWh.



Sajano-Šušenská hydroelektrárna, v jižní části Sibiře na řece Jenisej.

-z hlediska výroby elektrické energie je **největší v Rusku a šestou na světě**.

S výkonem **6 400 MW** a roční produkcí elektřiny v množství **26,8 mld. kWh** pokrývá 3% ruské spotřeby.

I na této elektrárně došlo k obrovské havárii

Dne 17. srpna 2009 ve 4:15 hod. moskevského času se ozval ve strojovně velmi silný třesk a objevil se sloupec vody v prostoru stroje č. 2. Únik ohromného množství vody pod vysokým tlakem zapříčinil velmi rychlé zaplavení budovy strojovny a následné elektrické zkraty blokových transformátorů v blízkosti strojovny.

Přehrada se však neustále potýká s nějakými technickými problémy, proto v současnosti prochází rekonstrukcí, která má být dokončena v roce 2014.



Některé typy alternativních elektráren

Přílivová elektrárna

je vodní elektrárna, která pro roztočení turbín **využívá periodického opakování přílivu a odlivu moře a tím nepřímo kinetickou energii rotující Země.**

Stavba přílivových elektráren je možná pouze v některých vhodných oblastech, kde je **vysoký rozdíl mezi přílivem a odlivem**

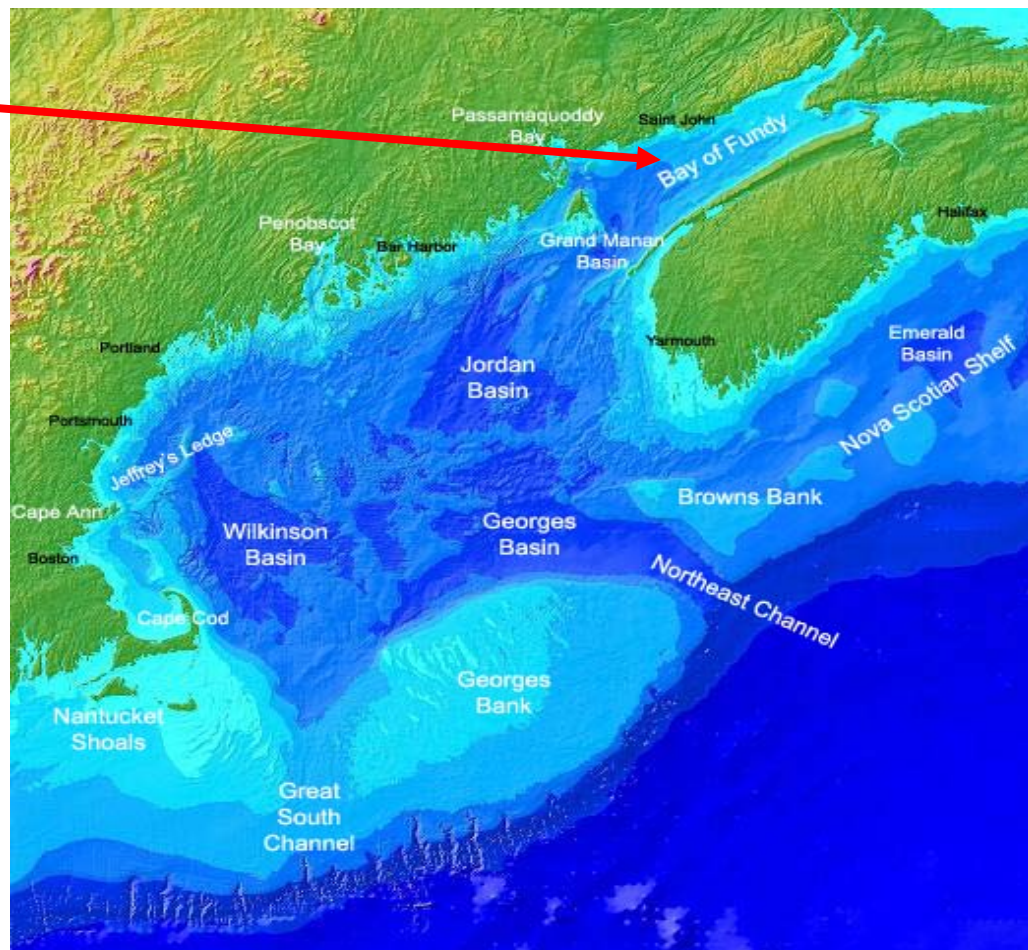
V současnosti se u jejich stavby poukazuje i na **značné ekologické dopady** na okolí, jelikož zabraňují přirozenému vodnímu proudění a transportu horninových částí, dále znemožňují migraci biosféry a mají i negativní estetické dopady na krajinu.

V současné době nejsou přílivové elektrárny masově využívány. Nicméně díky současnému boomu obnovitelných zdrojů energie představují velký příslib do budoucna.

Jejich výhodou je, že příliv a odliv jsou lépe předpověditelné než např. chování větru nebo svit slunce.

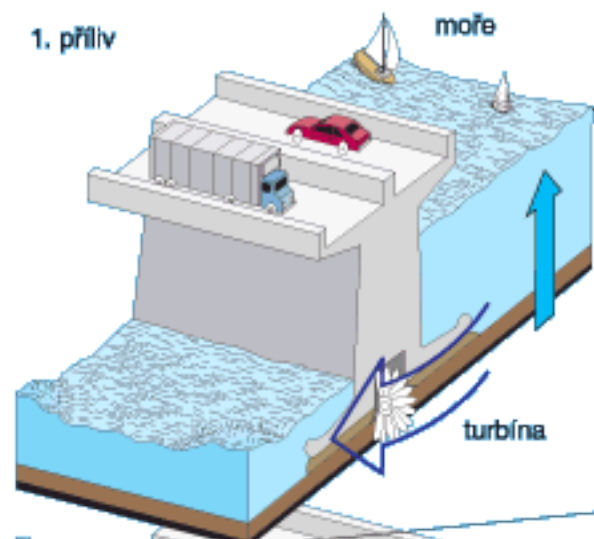
Záliv Fundy

leží na východním pobřeží Severní Ameriky Záliv je známý zejména pro vysoký rozdíl výšek hladiny mezi přílivem a odlivem a je spolu se zálivem Ungava Bay v severním Quebecu a ústím řeky Severn považován za místo vůbec největšího (vertikálního) přílivu Statistiky vydané Kanadskou hydrografickou službou přišly s měřením, které určili průměrnou výšku přílivu pro záliv Fundy na 17 m.

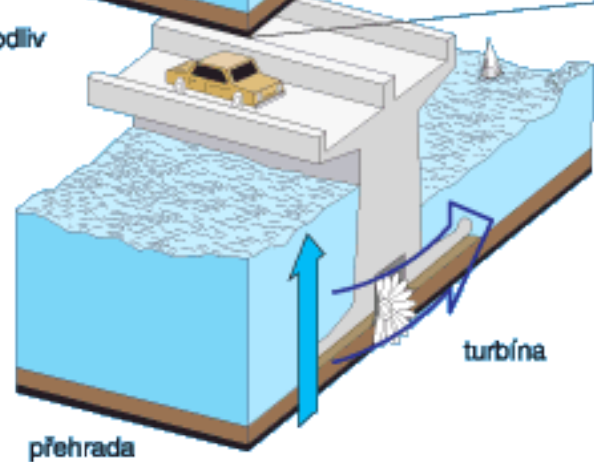


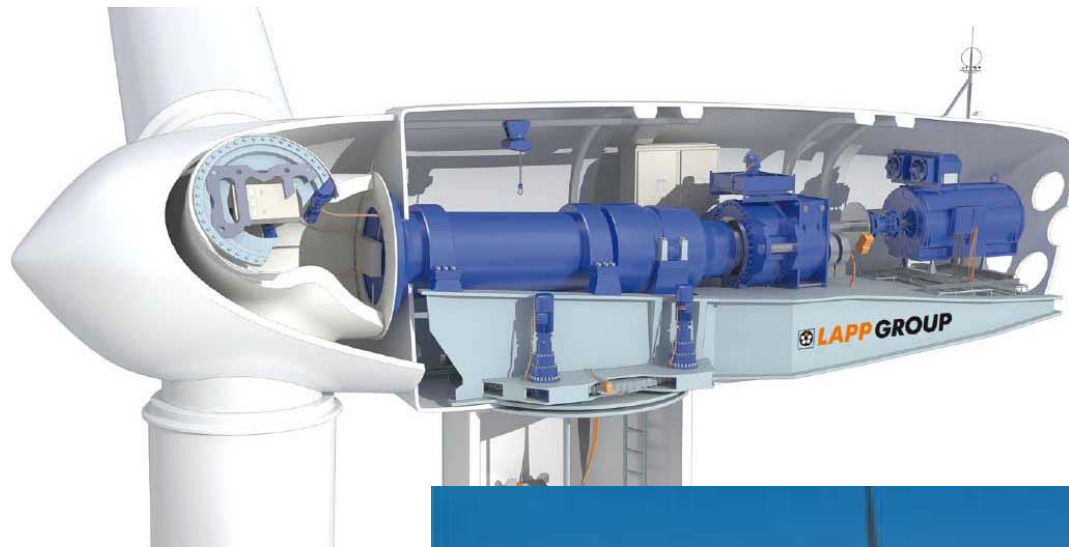
jeden cyklus = 12 hodin 25 minut

1. příliv

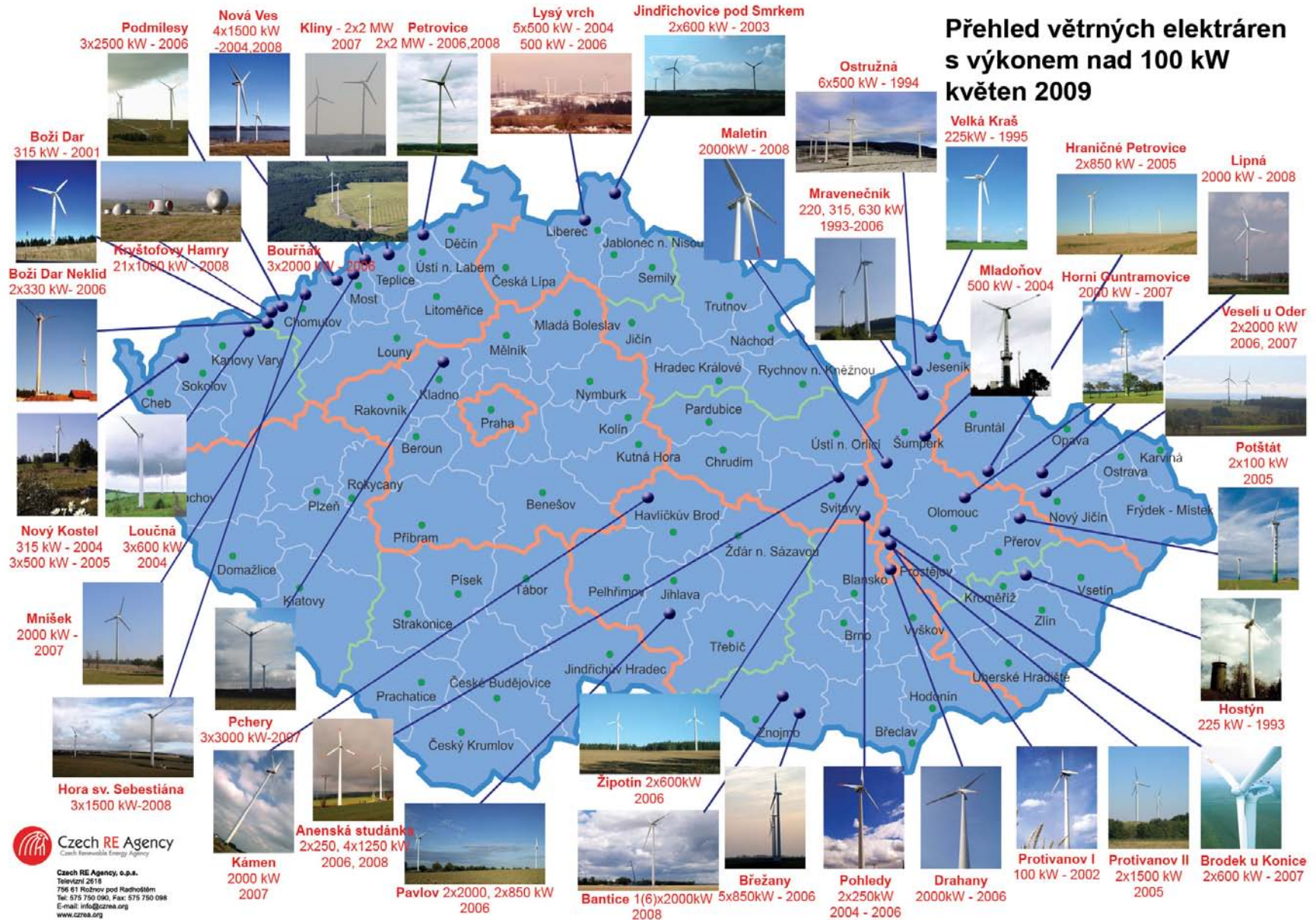


2. odliv





Přehled větrných elektráren s výkonem nad 100 kW květen 2009





České zastoupení společnosti AE&E Group dokončilo výstavbu a spuštění kotle na spalování biomasy v maďarském South Nyírség.

Rekonstrukce kotelny v Brumově – Bylnici nové kotle na biomasu



KONEC